

PAT-NO: JP410035943A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10035943 A

TITLE: SHEET MATERIAL CARRYING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: February 10, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURAYAMA, YASUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08212019

APPL-DATE: July 22, 1996

INT-CL (IPC): B65H005/22, B65H029/24 , G03G015/00 , G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the precise carrying of a sheet material and prevent the deterioration of an image such as wrinkle, image flow or the like to transfer materials having every possible characteristic of thickness, size, material, image, density and the like by providing a control means for controlling the sucking force of a carrying means.

SOLUTION: A sheet material carrying device 90 is formed of a suction fan 91 and a carrying motor which are carrying means, a carrying belt 92, and a guide 94. The carrying belt 92 is formed of a rubber-like belt laid over the carrying guide 94, and it has a number of suction ports. A transfer material is carried on the carrying belt 92, and at this time, it is sucked to the belt

92 by a suction duct provided on the guide 94 and a suction fan 91 provided under the carrying belt. This sucking force provide a stable carrying force to the transfer material. The suction fan 91 is controlled in the sucking force of the transfer material by a suction fan control device as control means. Thus, the precise carrying of a sheet material can be ensured.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1998-174554

DERWENT-WEEK: 199816

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sheet material conveyor for e.g. electrophotographic colour image forming apparatus - has control unit which regulates suction power of conveying unit according to characteristic of sheet material

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0212019 (July 22, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10035943 A	February 10, 1998	N/A	012	B65H 005/22

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10035943A	N/A	1996JP-0212019	July 22, 1996

INT-CL (IPC): B65H005/22, B65H029/24 , G03G015/00 , G03G021/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10035943A

BASIC-ABSTRACT:

The conveyor (90) has a conveying unit (91) which attracts and conveys a sheet material e.g. transfer material. A control unit regulates the suction power of the conveying unit according to the characteristic, e.g. size, thickness, material, and transferred image concentration, of sheet material.

The conveying unit attracts the sheet material by air suction. The suction power is increased when sheet material size is less than a predetermined size, or when sheet material is thick or transferred image concentration is high. The suction power is decreased when sheet material size is more than the predetermined size or when sheet material is thin or transferred image concentration is low.

ADVANTAGE - Sheet material can be conveyed properly since suction power of conveying unit can be adjusted according to state and characteristic of sheet material. Sheet material can be conveyed with low noise by sucking it using electrostatic suction system. High-quality picture without e.g. wrinkles, image rub can be obtained since transfer material is conveyed properly from image forming unit to fixing unit in image forming apparatus.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: SHEET MATERIAL CONVEYOR ELECTROPHOTOGRAPHIC  
COLOUR IMAGE FORMING

APPARATUS CONTROL UNIT REGULATE SUCTION POWER CONVEY  
UNIT ACCORD

CHARACTERISTIC SHEET MATERIAL

DERWENT-CLASS: P84 Q36 S06

EPI-CODES: S06-A12;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-139071



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】シート材を吸着して搬送する搬送手段を備えたシート材搬送装置において、前記搬送手段の吸着力を制御する制御手段を設けたことを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項2】前記搬送手段は、エア吸引により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であることを特徴とする請求項1に記載のシート材搬送装置。

【請求項3】前記搬送手段は、静電吸着方式により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であることを特徴とする請求項1に記載のシート材搬送装置。

【請求項4】未定着画像を転写材上に形成する画像形成部と、該転写材上に形成された被転写画像を定着させる定着部と、

前記画像形成部から前記定着部に転写材を搬送する搬送部と、を有する画像形成装置において、前記搬送部に請求項1、2または3に記載のシート材搬送装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】前記制御手段は、搬送する転写材の特性に合わせて吸着力を制御する制御手段であることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】前記転写材の特性には、転写材のサイズを含むことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】前記転写材の特性には、転写材の厚さを含むことを特徴とする請求項5または6に記載の画像形成装置。

【請求項8】前記転写材の特性には、転写材の材質を含むことを特徴とする請求項5、6または7に記載の画像形成装置。

【請求項9】前記転写材の特性には、転写材の被転写画像濃度を含むことを特徴とする請求項5、6、7または8に記載の画像形成装置。

【請求項10】前記画像形成部に画像形成媒体と、該画像形成媒体上に形成された潜像の濃度を検知する検知手段と、を有し、前記被転写画像濃度を該検知手段によって得られた検知結果によって判断することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】前記画像形成部に画像形成媒体と、該画像形成媒体上に現像後形成された可視画像の濃度を検知する検知手段と、を有し、前記被転写画像濃度を該検知手段によって得られた検知結果によって判断することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項12】前記被転写画像濃度の検知を、前記搬送手段上において転写材に形成された画像濃度を光検出器で検知することによって行なうことを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項13】前記被転写画像濃度を、原稿画像濃度か

2

ら判断することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項14】出力画像濃度選択手段を画像形成装置本体上に設け、該選択手段からの入力信号により前記被転写画像濃度を判断することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項15】前記画像形成部に画像形成媒体が複数並置して設けられ、該画像形成媒体上に画像を形成し、該画像を転写材搬送装置にて搬送される転写材上に順次重ね転写し、次いで前記搬送部を介して、転写材を前記定着部に搬送し、定着部にて画像を該転写材上に定着するようにした請求項4～14のいずれか一つに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート材搬送装置、及び、画像形成部と画像定着部との間にシート材搬送装置を有した画像形成装置、に関するものであり、例えば電子写真方式の画像形成装置、中でも複数の電子写真感光体のごとき画像形成部を設けこれらにより各色の画像を転写しカラー画像を形成する多色電子写真画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、この種のシート材搬送装置には、搬送するシート材の表面を保護する観点から、搬送ローラを用いずに吸引ファン、もしくは、静電吸着等によってシート材の裏面を吸着しつつ搬送する搬送手段が設けられている。

【0003】また特に、従来の電子写真複写装置のような電子写真方式の画像形成装置においては、未定着画像が載せられた転写材が定着部へ搬送される際に、定着部から振動等のショックを受ける場合があり、この時、画像形成部から定着部に直接転写材が搬送される構成だと、このショックが画像形成中の転写材に伝わることとなり、画像形成の精度が低下する原因となる。これを防止するために、画像形成部と定着部との間に、独立したシート材搬送装置を設ける必要があり、この際、未定着画像の劣化を防ぐため、上記のような転写材の裏面のみを吸着しつつ搬送する搬送手段を備えたシート材搬送装置が用いられている。

【0004】一方、最近の画像形成装置にのなかには、あらゆるマテリアル、材質、厚さ、サイズの転写材に対しても画像の転写が可能なものも少なくなく、普通紙（坪量50～100g/m<sup>2</sup>程度）のみならず、紙厚の厚い用紙（坪量100～300g/m<sup>2</sup>程度）や、OHP用紙と呼ばれるオーバーヘッドプロジェクター用透明フィルム（以後、トラペンと呼ぶ）等も頻繁に用いられている。

【0005】また、転写材のサイズ（紙送り方向及び幅方向長さ）もあらゆるサイズがある。

【0006】さらに、複数色の画像形成を行うカラー画像形成装置においては、その特質上、その画像濃度は、白黒の場合に比較してトナー使用量が、多量であり、また、あらゆる濃度の画像が想定される。

【0007】これに対して、前述した従来のシート材搬送装置は、シート材の特性や状態にかかわらず、その吸着力は常に可能な限り大きく設定されていた。これは、最も吸着力の必要とされる転写材、例えば、紙厚の厚い厚紙等の搬送性を確保する必要があるためであり、このことは、OHP用紙や、はがき等、比較的高い吸着力の必要なマテリアルに対しては有効であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては、以下のような欠点があった。

【0009】すなわち、薄いシート材（例えば坪量60g/m<sup>2</sup>程度以下の紙）等に対して、厚紙に適正な高い吸着力にて吸引をした場合、その強い吸着力が原因で搬送中にシート材に無理な力がかかり適正に搬送することができなかった。例えば、画像形成装置においては、定着部への突入時にその搬送方向及び搬送速度が変化することは免れず、搬送手段の吸着力が高いと、大きな拘束力が働いて、転写材に応力が発生し、しわが発生したり、画像の流れが発生したりしていた。

【0010】このように、シート材の厚さの違いによって適正な吸着力は相違するため、これに対応するシート材搬送装置でなければ問題が生じていた。厚さの違いに限らず、材質やサイズによっても適正な吸着力が異なり、更には、転写材上の画像濃度によっても、適正吸着力が異なるため、従来のように常に高い吸着力で吸引すると同様な問題が起きることがわかっている。

【0011】本発明は係る問題を解決して、シート材の適正な搬送を確保するシート材搬送装置を提供することを目的とし、また、あらゆる厚さ、サイズ、材質、画像濃度等の特性を持った転写材に対して、しわ、画像流れ等の画像劣化の発生を防止することにより、画像品質の高い画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、搬送手段の吸着力を制御する制御手段を設けたことを特徴とする。

【0013】これにより、シート材の状態や特性によって搬送手段の吸着力を変化させることができ、適正なシート材の搬送が可能である。

【0014】また、前記搬送手段は、エア吸引により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であることも好適であり、これにより、吸着力の制御を容易に確実に行うことができる。

【0015】前記搬送手段は、静電吸着方式により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であることも好適であり、これにより、少ない騒音で搬送することができる。

【0016】未定着画像を転写材上に形成する画像形成部と、該転写材上に形成された被転写画像を定着させる定着部と、前記画像形成部から前記定着部に転写材を搬送する搬送部と、を有する画像形成装置において、前記搬送部に上記シート材搬送装置を用いたことを特徴とする。

【0017】これにより、定着部への突入時にも、転写材や、その画像を損なうことなく、適正に搬送できる。

【0018】前記制御手段は、搬送する転写材の特性に合わせて吸着力を制御する制御手段であることを特徴とし、これにより、あらゆる特性を持つ転写材にも対応した、適正な吸着力で転写材を搬送することができ、転写材やその画像の品質を維持できる。

【0019】前記転写材の特性には、転写材のサイズを含むことも好適である。この場合、転写材のサイズが、ある一定のサイズ以上の場合には、吸着力が低くなり、また、その一定のサイズ未満の場合には、吸着力が高くなるように制御すると、画像形成部の搬送力と定着部の搬送力との両方を受けるサイズの転写材の場合に、必要以上の吸着力をかけることなく転写材を搬送し、それ以下のサイズの場合に、このシート材搬送装置のみでも十分に搬送可能な吸着力で吸着しつつ転写材を搬送する。

【0020】前記転写材の特性には、転写材の厚さを含むことも好適である。この場合、転写材が厚い場合には吸着力が高くなり、薄い場合には、吸着力が低くなるように制御すると、搬送するのに十分な力の必要な場合には、しっかりと吸着して転写材を搬送し、また、薄く、腰の弱い転写材の場合には、搬送中に必要以上の力がかからないように転写材の品質を損なうことなく搬送する。

【0021】前記転写材の特性には、転写材の材質を含むことも好適である。これにより、例えば他の特性の全く同一な普通紙とOHPシートの場合などに、その転写材の腰の強さや質量等に合わせた適正な吸着力で吸着しつつ転写材を搬送する。

【0022】前記転写材の特性には、転写材の被転写画像濃度を含むことも好適である。これは、転写される前の転写材の特性が全く同一でも、転写後の転写材の特性は、その被転写画像濃度によって、相違することに着目したもので、例えば、被転写画像濃度が高い場合には搬送手段の吸着力が高くなり、低い場合には低くなるように制御すれば、被転写画像濃度が高いため、腰が強く、重くなって搬送に力が必要な場合にはしっかりと吸着して転写材を搬送し、被転写画像濃度が低い場合には転写材の腰が強くはならないため、その転写材の品質を損なわないように、吸着力を抑えて搬送する。

【0023】前記画像形成部に画像形成媒体と、該画像形成媒体上に形成された潜像の濃度を検知する検知手段と、を有し、前記被転写画像濃度を該検知手段によって得られた検知結果によって判断することも好適である。

5

【0024】また、前記画像形成部に画像形成媒体と、該画像形成媒体上に現像後形成された可視画像の濃度を検知する検知手段と、を有し、前記被転写画像濃度を該検知手段によって得られた検知結果によって判断することも好適である。

【0025】また、前記被転写画像濃度の検知を、前記搬送手段上において転写材に形成された画像濃度を光検出器で検知することによって行なうことも好適である。

【0026】前記被転写画像濃度を、原稿画像濃度から判断することも好適である。

【0027】また、出力画像濃度選択手段を画像形成装置本体上に設け、該選択手段からの入力信号により前記被転写画像濃度を判断することも好適である。

【0028】これにより、被転写画像濃度を様々な手段で検知・判断でき、それに応じて適正な吸着力を定めることができる。

【0029】また、前記画像形成部に画像形成媒体が複数並置して設けられ、該画像形成媒体上に画像を形成し、該画像を転写材搬送装置にて搬送される転写材上に順次重ね転写し、次いで前記搬送部を介して、転写材を前記定着部に搬送し、定着部にて画像を該転写材上に定着するようにしたことも好適である。

【0030】これにより、多色画像形成装置においても、その転写材の特性によって搬送手段の吸着力を制御することができ、画像品質の高い多色画像形成装置を提供することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定するものではない。〔実施の形態1〕本発明の第1の実施の形態にかかるシート材搬送装置の概略構成図を図1に示す。

【0032】シート材搬送装置90は、搬送手段である吸引ファン91及び不図示の搬送モータ、搬送ベルト92、ガイド94からなる。搬送ベルト92は搬送ガイド94上に架けられた、ゴム状の材質からなるベルトであり、吸引孔が多数設けられている。転写材Pはこの搬送ベルト92上を搬送されるが、この時、ガイド94に設けられた不図示の吸引ダクトと、搬送ベルト下部に設けられた吸引ファン91により、ベルト92に吸着される。

【0033】この吸着力により、転写材は、安定した搬送力を得られる。ここで吸引ファン91は、制御手段としての不図示の吸引ファン制御装置により、転写材の吸着力を制御され、具体的には、本実施例においては、吸引ファンは、DCブラシレスモータを使用したファンを用いており、この吸着力はその印加電圧により制御する

6

方法をとっている。〔実施の形態2〕次に本発明にかかる画像形成装置の一例として、上記シート材搬送装置を用いた電子写真複写装置について説明する。図2にその概略構成図を示す。

【0034】図2において画像形成媒体としての感光体ドラム1の周囲には一次帯電器2、レーザービーム露光装置の如き露光手段3、及び現像器4、転写放電器6、クリーナ12等が配設され、全体として画像形成部が形成されている。

10 【0035】感光体ドラム1上に形成された画像は、給紙装置20より給送された転写材Pに転写放電器6の作用下に転写される。転写を終了した転写材Pは搬送部としてのシート材搬送装置90へと搬送される。シート材搬送装置90によって搬送された転写材は、次に定着部としての定着装置9へと搬送され転写像が転写材上に定着される。転写が終了した感光体ドラム1はクリーナー12で残留現像剤が除去され、次の画像形成プロセスが行われる。

20 【0036】このとき、画像形成部の搬送速度V1、シート材搬送装置の搬送速度V2、定着部の搬送速度V3の関係はほぼ等速に構成されるが、転写材Pの画像への影響を考え、正確には $V1 > V2 > V3$ となるように構成されている。これにより、転写材Pは画像形成部～搬送部～定着部間で一定量のループを形成し転写材が引っ張られる事を防止している。

【0037】次に、本実施の形態にかかる画像形成装置に用いられるシート材搬送装置の制御手段として、搬送される転写材の厚さに合わせて搬送手段の吸着力を制御する制御手段について説明する。

30 【0038】本実施の形態にかかる画像形成装置において、制御手段は、転写材の厚さ情報を検知し、不図示の制御装置により、その厚さ情報とあらかじめ設定された基準厚さ情報とを比較し、吸引ファンの印加電圧を決定するという一連の手段によって構成されている。

【0039】例えば、通常時の吸引ファン91への印加電圧を電圧a(V)とすると、転写材Pが通常の厚さ程度である場合には、このままの値aで印加する。これにより、転写材Pは、通常の吸着力を得られ、画像形成部～搬送部～定着部へと、適正に搬送される。

40 【0040】転写材Pが通常の厚さより薄いと判断された場合、例えば、50μmより薄いと判断された場合には、不図示の制御装置は吸引ファン91への印加電圧を通常時の電圧a(V)に比し、低い値bとなるように制御を行う。これにより、転写材Pは、通常の場合に比べ低い吸着力にてシート材搬送装置上を搬送される。この時の、吸着力は、前述したように、通常厚さに比べて相対的に低い値であるが、この時搬送される薄い転写材の搬送に関しては十分なる吸着力が設定されているのは勿論である。

50 【0041】これにより、定着器への受け渡しが適正化



7

され、しわ、画像流れ等の画像劣化がなくなる。

【0042】また、通常、転写材の厚さ情報は、本実施の形態のような装置においては、その、操作部からの操作者からの入力情報、或いは、自動厚さ検知手段等により得られるが、ここで、図3を用いて自動厚さ検知手段の説明を行う。図3は、転写材の厚さ検出部の概略図である。また、図4には、この場合の動作を表すフローチャートを示す。

【0043】図3に於いて51及び52は転写材を挟持、搬送するローラ対で、51は搬送ローラ、52は加圧ローラである。53は、前記ローラ対より転写材搬送方向上流に配置された透過型のフォトセンサで転写材が光路を遮断することで、転写材の先端を検出する。

【0044】同ローラ対は各々その軸幅にローラと一体で回転する歯車54が取り付けられている。前記歯車はそのピッチ円直径が各ローラの外径と略等しいため、互いに噛み合い、各ローラの回転方向の位相関係は常に一定である。前記歯車54にはローラ51、52を駆動するための駆動源55が配されている。前記ローラ51、52はベアリング56を介して支持部材57で支持されており、特に加圧ローラ52は矢印a方向にのみ移動可能に支持されており、その両端部をバネ58で搬送ローラ51に圧接する方向に付勢されている。

【0045】両ローラの材質は変形を防止するため、共に金属である。またローラで転写材を挟持する場合、ローラ対の偏心が測定時の誤差になるために極めて高精度に加工する必要がある。例えば各々のローラが $20\mu\text{m}$ ずつ偏心している場合、ローラ対を構成したときの双方のローラの軸距離は位相によって最大 $\pm 40\mu\text{m}$ の変化が生じるため $100\mu\text{m}$ と $200\mu\text{m}$ の転写材を判別する事も困難になるからである。

【0046】搬送ローラ51の支持部材57には反射型のフォトセンサ59が取り付けられている。同センサは加圧ローラ52の軸端へ向けて発光素子により、赤外光を照射し、同部で反射した反射光を受光素子で受けることにより、反射光量に応じた電圧を出力する。この場合、ローラ対の距離にほぼ比例した出力電圧が前記センサより得られる。しかしながらローラのような円筒形状のものの変位を計ろうとした場合センサの取付誤差が測定値に影響を及ぼす。ローラの曲率を小さくするためにローラの径を大きくする事は装置の大型化につながり好ましくない。そこでセンサが発光素子と受光素子を持つ場合、発光素子と受光素子を軸方向に配置している。センサからの出力はAD変換器61によりデジタル信号化された後、中央演算装置(CPU)60に送られる。

【0047】このような厚さ検出部を用いた場合、そのフローチャートについて図4を用いて簡単に説明する。

【0048】センサ53が転写材を検出すると(S1)、駆動源が動作を開始し(S2)、所定時間の経過後センサ59の出力値を読み込む(S3、S4)。所定

8

回数の読み込みを終えるとその値を平均化し(S5、S6)、その平均値とあらかじめ定められた所定値との大小を判断する。たとえば、この場合所定値を $50\mu\text{m}$ とすると、図のようにそれ未満なら電圧b(V)を印加し、それ以上なら電圧a(V)を印加する。[実施の形態3]本実施の形態にかかる画像形成装置におけるシート材搬送装置の制御手段として、搬送される転写材のサイズに合わせて搬送手段の吸着力を制御する制御手段について説明する。

【0049】その他の画像形成装置の各部については第2の実施の形態と同様であるためその説明は省略する。

【0050】本実施の形態にかかる画像形成装置は、転写材のサイズ情報から、不図示の制御装置により、あらかじめ設定されたサイズ情報と比較し、吸引ファンの印加電圧を決定する構成となっている。

【0051】すなわち、転写材の搬送方向長さが、ある一定の長さ以上の場合には、吸着力を低く設定し、又、サイズが一定長さ未満の場合には、吸着力を高く設定するように構成される。これは、装置の転写、定着の配置によってそのしきい値は異なるが、ここで言うある一定の長さとは、シート材搬送装置の吸着力が低くても、画像形成部、定着部の搬送力によって転写材が搬送可能な長さということである。逆に、一定の長さ以下のサイズ時、すなわち、画像形成部、定着部の搬送力のみでは搬送しきれない長さのサイズの場合には、吸着力を高く設定するように構成する。

【0052】例えば、通常時の吸引ファン91への印加電圧を電圧a(V)とすると、転写材Pの搬送方向長さL(以後、転写材長さという)があらかじめ決められた値LLに比し短いと判断された場合には、このままの値aで印加する。これにより、転写材Pは、通常の吸着力を得られ、画像形成部～搬送部～定着部へと、適正に搬送される。

【0053】転写材長さLがあらかじめ決められた値LLに比し長いと判断された場合には、不図示の制御装置は吸引ファン91への印加電圧を通常時の電圧a(V)に比し、低い値bとなるように制御を行う。これにより、転写材Pは、通常の場合に比べ低い吸着力にてシート材搬送装置上を搬送される。この時搬送される転写材(ある長さLLより長い紙)の搬送に関しては、画像形成部、定着部の搬送力が加わるため、そのような低い吸着力でも十分安定して搬送され、逆にこの時高い吸着力で搬送すると、転写材によけいな応力が働いて、しわになったり、未定着画像が流れたりするのである。

【0054】すなわち、上記のように制御することで転写材Pのサイズ情報により、適正な吸着力が得られるため、定着への受け渡しが適正化され、しわ、画像流れ等の画像劣化がなくなる。

【0055】通常、紙サイズ情報は、本実施例のような装置においては、その、操作部からの操作者からの入力

情報、或いは、自動紙サイズ検知手段等容易にその情報が得られ、また、その詳細については、当業者には既知の技術であるため本文内ではその説明は省略する。〔実施の形態4〕本実施の形態にかかる画像形成装置に用いられるシート材搬送装置の制御手段として、搬送される転写材の材質に合わせて搬送手段の吸着力を制御する制御手段について説明する。

【0056】その他の画像形成装置の各部については第2の実施の形態と同様であるためその説明は省略する。

【0057】本実施の形態にかかる画像形成装置は、転写材の材質情報から、不図示の制御装置により、あらかじめ設定された材質情報が記されたルックアップテーブルと照合し、吸引ファンの印加電圧を決定する。

【0058】これにより、転写材Pの種類に応じて、適正な吸引力が得られるため、定着への受け渡しが適正化され、しわ、画像流れ等の画像劣化がなくなる。

【0059】通常、材質の情報は、本実施例のような装置においては、その操作部からの操作者からの入力情報、或いは、自動材質検知手段、例えばOHP検知手段等によりその情報が得られる。〔実施の形態5〕本実施の形態にかかる画像形成装置におけるシート材搬送装置の制御手段として、搬送される転写材の被転写画像濃度に合わせて搬送手段の吸着力を制御する制御手段について説明する。

【0060】その他の画像形成装置の各部については第2の実施の形態と同様であるためその説明は省略する。

【0061】以下に被転写画像濃度を判断するいくつかの方法について説明する。

【0062】まず、画像形成媒体上に形成された潜像の濃度を検知することにより、被転写画像濃度を判断する場合について説明する。

【0063】画像形成媒体上の潜像の濃度は、例えば、画像形成媒体としての感光ドラム上の表面電位を測定することによって検知する。それにより得られた表面電位値と、あらかじめ設定された基準濃度に対する電位の値とを比較し、被転写画像濃度を判断するものである。

【0064】次に、画像形成媒体上に現像後形成された可視画像の濃度を検知することにより、被転写画像濃度を判断する場合について説明する。

【0065】画像形成媒体上の可視画像の濃度は、例えば、画像形成媒体としての感光ドラム上の可視画像としてのトナー画像対し光を照射し、その反射光をレンズで集めてCCDセンサにより受光し、CCDセンサからの出力信号により検知する。それにより得られた濃度と、あらかじめ設定された基準濃度とを比較し、被転写画像濃度を判断するものである。

【0066】次に、被転写画像濃度を直接、転写材の未定着画像から検知する場合について説明する。

【0067】転写材の未定着画像の濃度は画像形成部とシート材搬送装置の間に設けられた検知装置によって行

なう。

【0068】その構成の一例を図5に示す。図5において、70は画像濃度検知装置である。71はCCDセンサ、72は光源であるランプ、73は集光レンズである。転写材搬送経路上部に設けられたCCDセンサにより、画像濃度（輝度）情報を読み取る。CCDセンサは、光信号を電気信号に変換するリニアセンサで、ファクシミリ等で一般的に使用され、公知の画像読み取りセンサと類似のものである。転写材上に転写された画像上に光源72からの光を照射し、その反射光を集光レンズ73によって上記センサ71により受光し、その反射光量によって得られたセンサ71からの出力信号により転写材上画像の濃度（輝度）を検知する。その濃度を、不図示の制御装置によって、あらかじめ設定された基準濃度と比較し、判断するものである。

【0069】次に、原稿画像濃度から被転写画像濃度を判断する場合について説明する。

【0070】原稿画像濃度は、上記CCDセンサを用いた場合と同様に、原稿に対して光を照射し、その反射光をレンズで集めてCCDセンサにより受光し、CCDセンサからの出力信号により検知する。この場合、原稿読取動作と共に検知するのが一般的である。これによってえられたCCDセンサからの出力信号により、転写画像上の濃度をあらかじめ設定された基準濃度と比較し、被転写濃度を判断するものである。

【0071】最後に、出力画像濃度選択手段からの入力信号から被転写画像濃度を判断する場合について説明する。

【0072】画像形成装置本体上に設けられた出力画像濃度選択手段に対し、ユーザ自ら求める出力濃度を入力する場合に、その入力信号から被転写画像濃度を判断するものである。

【0073】以上に被転写画像濃度を判断する様々な場合について説明したが、その被転写画像から次のように、シート材搬送装置を制御する。

【0074】例えば、上記のように判断された被転写画像濃度が、不図示の制御装置により、あらかじめ本体装置内のメモリ内に書き込まれた基準濃度値と比較し、基準濃度画像であると判断されると、この検知手段からの信号は、シート材搬送装置90の駆動制御手段（図示せず）に送信され、該制御装置によって吸引ファン91の印加電圧が制御され、この場合は、通常時の印加電圧が印加される。

【0075】また、その被転写画像濃度が基準濃度と比較し、高いと判断された場合には、吸引ファンは、その印加電圧が、通常時のそれに比べ、高くなるよう構成されている。これにより、高濃度画像が転写された転写材は、通常時に比べ、強い吸着力により、画像形成部～搬送部～定着部間を搬送される。

【0076】一方、被転写画像濃度が基準濃度と比較し

## 11

て、低いと判断されると、吸引ファンは、その印加電圧が、通常時のそれに比べ、低くなるよう構成されている。これにより、低濃度画像が形成された転写材は、通常時に比べ、弱い吸着力により、画像形成部～搬送部～定着部間を搬送される。

【0077】これにより、画像濃度に応じた最適な吸引ファン制御、すなわち、適正な搬送が可能となり、画像劣化、擦れ、しわ等の防止が可能となる。

【0078】以上述べたように、各実施の形態においては、厚さ情報、サイズ情報、材質情報、画像濃度情報各々の単独の情報を元に制御する場合について説明したが、通常、本装置のような画像形成装置において形成されるこれらの情報はあらゆるものが予想され、また、これら全ての情報は、複合される。

【0079】従って、その互いの程度によって、前述した吸引ファンの吸引力の設定値も当然より、細かな可変制御が必要になるのはいうまでもない。すなわち、前述した各々の情報検知手段によって得られた各厚さ、サイズ、材質、画像濃度情報によって、各々の転写材に最適な吸引ファンの印加電圧値をあらかじめメモリ内にインプットしておくか、あるいは、その場で各情報より判断し、印加電圧の制御により厳密に制御できる構成としておくのが好都合であることは言うまでもない。

【0080】又、特に、特殊な転写剤、特殊画像、例えば、濃度が極端に片寄った画像や、極端に厚さの厚い転写材等、上記構成の検知手段にて正確な判断が不十分か又は不可能とされる場合には、検知手段としては上記構成の検知手段に代えて、又は補充手段として、操作者が手動で信号を各装置の、例えば操作パネル上より、各装置の制御装置に入力し得るように構成する事も可能である。〔実施の形態6〕図6に本発明に係る画像形成装置の一例として、シート材搬送装置を用いた電子写真方式による多色複写用レーザービームプリンタを示す。本実施の形態におけるフルカラー用レーザービームプリンタは、4つの画像形成部が配設され、各画像形成部は画像形成媒体である感光体ドラム1a、1b、1c、1dを有し、その回りにそれぞれ専用の画像形成プロセス手段、例えば、帯電器2a、2b、2c、2d、レーザービーム露光手段3、現像部4a、4b、4c、4d、転写部6a、6b、6c、6d、クリーニング部12a、12b、12c、12d等が配設されている。

【0081】感光体ドラム1a、1b、1c、1dは駆動モータ（図示せず）により駆動され、該感光体ドラム1a、1b、1c、1dの下方には各画像形成部を貫通する態様で回転する移動体、すなわち無端ベルト8を備えた転写材搬送装置7が配置される。転写材Pは、給紙装置5により転写材搬送装置7へと給送され、各画像形成部の転写部6a、6b、6c、6dを通して、矢印方向に搬送するべく構成される。

【0082】このような構成において、まずはじめに第

## 12

1の画像形成部Paにてイエロートナーの可視画像を形成し、転写材搬送装置8にて搬送されてきた転写材Pに転写部、すなわち転写位置8aでイエロートナー像が転写される。一方、該イエロー画像が転写材Pに転写されている間に第2の画像形成部ではマゼンタトナーによる像が得られ、先の第1画像形成部で転写が終了した転写材Pが第2画像形成部の転写位置8bに搬入されると、その転写材P上に所定の位置にこのマゼンタトナー像が転写される。

10 【0083】以下第3、第4の画像形成部にてシアン色、ブラック色について画像形成が行われ、転写材P上に4色のトナー像の重ね合わせが行われる。

【0084】この画像形成動作において無端ベルト8の搬送速度は各感光体ドラム1a、1b、1c、1dの周速度と一致させており頭像が転写材に転写される際の画像の伸び縮み等が発生するのを防止している。

20 【0085】転写行程が終了すると、転写材Pは転写材搬送装置7の無端ベルト8にて次に、シート材搬送装置90へと搬送される。シート材搬送装置90で、制御された吸着力で吸着されつつ搬送された転写材は、次に定着部としての定着装置9へと搬送され転写像が転写材上に定着される。

【0086】このとき、無端ベルト8の搬送速度V1、搬送ベルトの搬送速度V2、定着装置の定着ローラ対10、11の搬送速度V3の関係はほぼ等速に構成されるが、転写材Pの画像への影響を考え、通常はV1>V2>V3となるように構成されている。これにより、転写材Pは画像形成部～搬送部～定着部間で一定量のループを形成し転写材が引っ張られる事を防止している。転写材Pは定着装置9で定着され、転写材Pに多色（フルカラー）画像が得られる。

【0087】転写が終了したそれぞれの感光体ドラムはクリーニング部12a、12b、12c、12dで残留トナーを除去し、引き続き行われる次の潜像形成に備える。

【0088】シート材搬送装置90の構成及び作用については、第1の実施の形態と同一なのでその説明は省略する。

40 【0089】実施の形態2～5に説明したと同様に、転写材の、厚さ、サイズ、材質、画像濃度の各情報に基づいて、吸引ファンの印加電圧が制御される。

【0090】本実施例のような、特に、転写材上に複数の画像を重ね合わせる装置においては、その性質上、特に、転写材上の画像濃度により、吸引ファンの吸引力の制御を行うことが有効である。

【0091】〔その他の実施の形態〕以上説明した実施例においては、シート材搬送装置を吸引ファンによる吸引搬送について説明を行ってきたが、同様にして、画像形成部から定着部への安定した転写材の搬送を達成するための手段で有れば本実施例に限らず、例えば、静電吸

13

着手段によって転写材を吸着搬送する装置等についても、同様にその、吸着力に付いて説明したような制御を行うことにより、実現可能であることは言うまでもない。また、シート材搬送装置において吸着力のみを制御する場合について説明したが、吸着力と搬送モータの搬送力を同時に制御してもよい。

【0092】

【発明の効果】本発明は、搬送手段の吸着力を制御する制御手段を設けたので、シート材の状態や特性によって搬送手段の吸着力を変化させることができ、適正なシート材の搬送が可能である。また、前記搬送手段が、エア吸引により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であれば、吸着力の制御を容易に確実にこなうことができる。前記搬送手段が、静電吸着方式により転写材を吸着しつつ搬送する搬送手段であれば、少ない騒音で搬送することができる。未定着画像を転写材上に形成する画像形成部と、該転写材上に形成された被転写画像を定着させる定着部と、前記画像形成部から前記定着部に転写材を搬送する搬送部と、を有する画像形成装置において、前記搬送部に上記シート材搬送装置を用いたので、画像形成部から定着部までの搬送が適正に行なわれ、しわ、画像流れ、画像擦れ等の問題を防止し、常に最適なる転写材の搬送を行うことが可能となり、常に良好な品質の画像を得ることができる、画像品質の高い画像形成装置の提供が可能である。

【0093】前記制御手段は、搬送する転写材の特性に合わせて吸着力を制御する制御手段であることを特徴とするので、あらゆる特性を持つ転写材にも対応した、適正な吸着力で転写材を搬送することができ、転写材やその画像の品質を維持できる。前記転写材の特性に、転写材のサイズを含むようにすると、転写材のサイズが、ある一定のサイズ以上の場合には、吸着力が低くなり、また、その一定のサイズ未満の場合には、吸着力が高くなるように制御でき、画像形成部の搬送力と定着部の搬送力との両方を受けるサイズの転写材の場合に、必要以上の吸着力をかけることなく転写材を搬送し、それ以下のサイズの場合に、このシート材搬送装置のみでも十分に搬送可能な吸着力で吸着しつつ転写材を搬送できる。これにより、サイズが大きい転写材の搬送も適正に行なわれ、しわや画像流れ等の画像劣化の発生を防止できる。

【0094】前記転写材の特性に、転写材の厚さを含むようにすると、転写材が厚い場合には吸着力が高くなり、薄い場合には、吸着力が低くなるように制御でき、搬送するのに十分な力の必要な場合には、しっかりと吸着して転写材を搬送し、また、薄く、腰の弱い転写材の場合には、搬送中に必要以上の力がかからないように転写材の品質を損なうことなく搬送できる。これにより、薄い転写材の搬送も適正に行なわれ、しわや画像流れ等の画像劣化の発生を防止できる。

14

【0095】前記転写材の特性に、転写材の材質を含むようにすると、例えば他の特性の全く同一な普通紙とOHPシートの場合などに、その転写材の腰の強さや質量等に合わせた適正な吸着力で吸着しつつ転写材を搬送できる。

【0096】前記転写材の特性には、転写材の被転写画像濃度を含むようにすると、転写される前の転写材の特性が全く同一でも、転写後の転写材の特性が、その被転写画像濃度によって、相違する場合にも対応して制御できる。例えば、被転写画像濃度が高い場合には搬送手段の吸着力が高くなり、低い場合には低くなる用に制御すれば、被転写画像濃度が高いため、腰が強く、重くなって搬送に力が必要な場合にはしっかりと吸着して転写材を搬送し、被転写画像濃度が低い場合には転写材の腰が強くはならないため、その転写材の品質を損なわないように、吸着力を抑えて搬送できる。これにより、画像濃度が薄いと腰が弱い等の特徴を持つ転写材に対しても、適正な搬送を行なうことができ、しわや画像流れ等の画像劣化の発生を防止できる。

【0097】画像形成媒体上に形成された潜像の濃度或は可視画像、を検知することで被転写画像濃度を判断してもよく、直接転写材の画像濃度を検知してもよく、原稿画像濃度から判断してもよく、また、出力画像濃度選択手段からの入力信号から判断してもよい。

【0098】これにより、被転写画像濃度を様々な手段で検知・判断でき、それに応じて適正な吸着力を定めることができる。

【0099】また、前記画像形成部に画像形成媒体が複数並置して設けられ、該画像形成媒体上に画像を形成し、該画像を転写材搬送装置にて搬送される転写材上に順次重ね転写し、次いで前記搬送部を介して、転写材を前記定着部に搬送し、定着部にて画像を該転写材上に定着するようにしたので、多色画像形成装置においても、その転写材の特性によって搬送手段の吸引力を制御することができ、画像品質の高い多色画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート材搬送装置の概略断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図である。

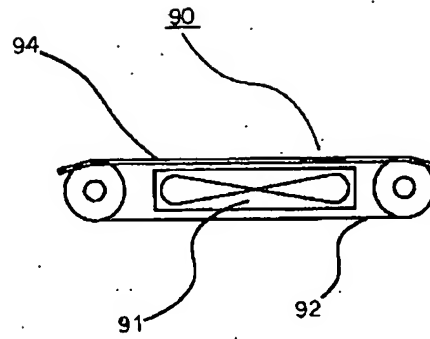
【図3】本発明の第2の実施の形態にかかる厚さ検知手段を示す概略図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態にかかる厚さ検知手段のフローチャートである。

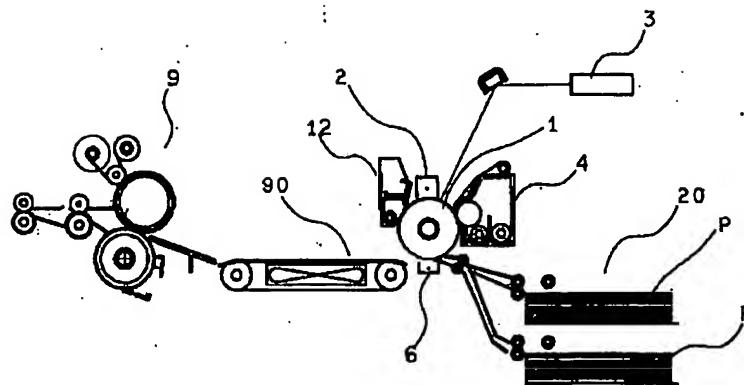
【図5】本発明の第5の実施の形態にかかる画像濃度検知手段の示す正面図である。

【図6】本発明の第6の実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図である。

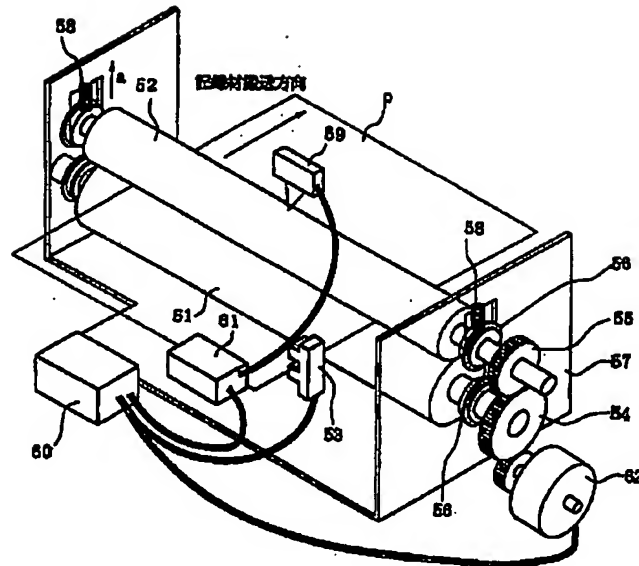
【図1】



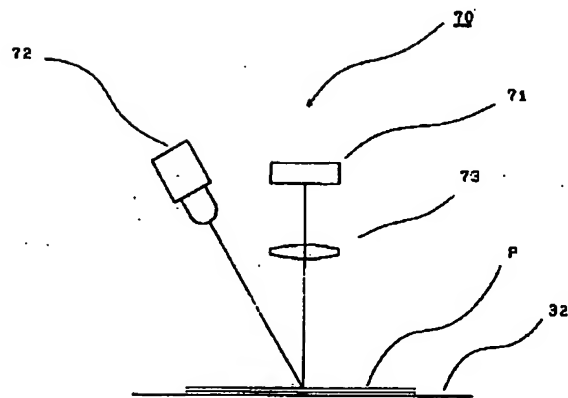
【図2】



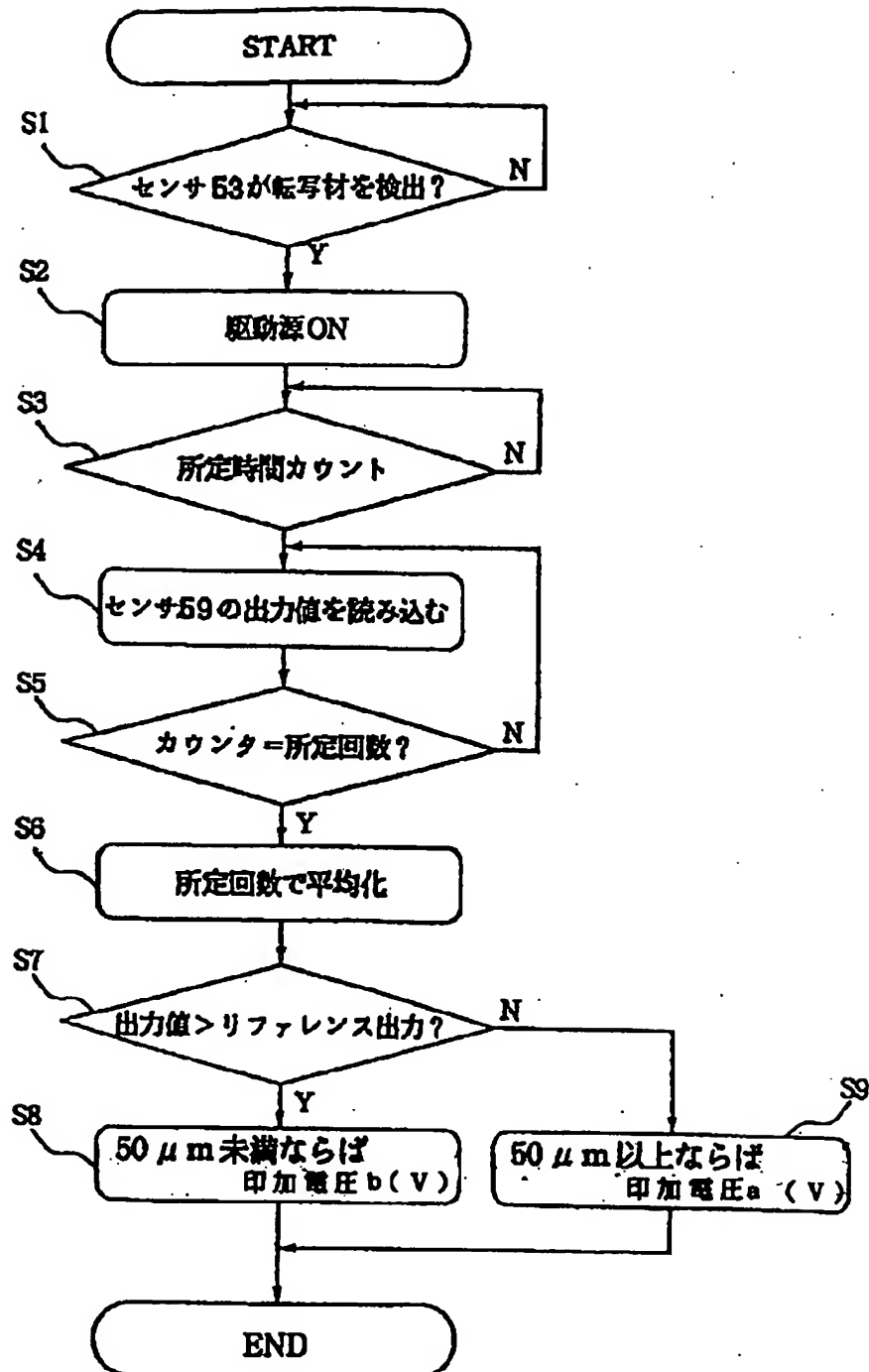
【図3】



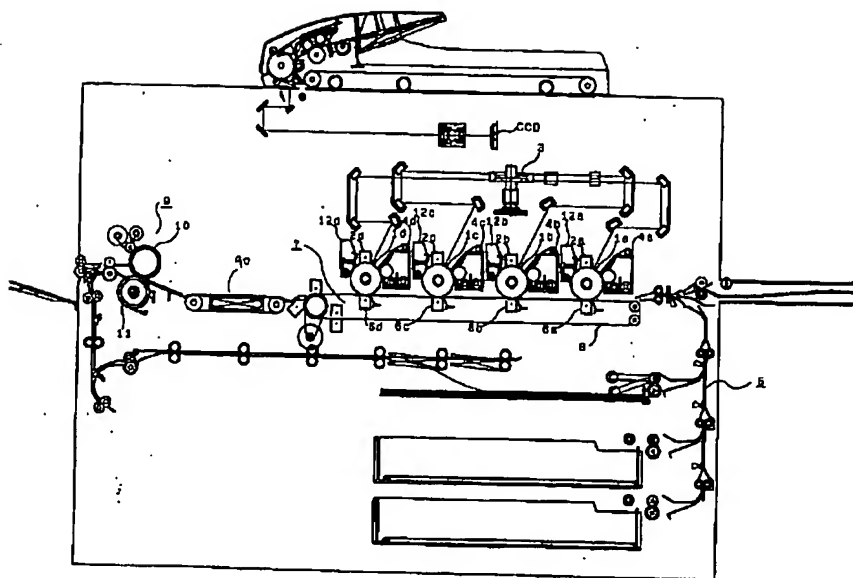
【図5】



【図4】



【図6】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**